

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  <b>G08B 13/196</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/04428</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>6. Februar 1997 (06.02.97)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE96/01344</b> (22) Internationales Anmeldedatum: <b>22. Juli 1996 (22.07.96)</b>  (30) Prioritätsdaten: 195 26 508.4      20. Juli 1995 (20.07.95)      DE 196 00 958.8      12. Januar 1996 (12.01.96)      DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Leonrodstrasse 54, D-80636 München (DE).</b>  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>WAGNER, Thomas [DE/DE]; Spinnereistrasse 20, D-91052 Erlangen (DE). FRISCHHOLZ, Robert [DE/DE]; Noetherstrasse 12, D-91058 Erlangen (DE). BAUER, Norbert [DE/DE]; Volckamerstrasse 14, D-91058 Erlangen (DE).</b>  (74) Anwalt: <b>OLGEMÖLLER, Luitgard; Leonhard, Olgemöller, Fricke, Josephspitalstrasse 7, D-80331 München (DE).</b>		(81) Bestimmungsstaaten: <b>US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b>  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(54) Title: <b>INTERACTIVE SURVEILLANCE SYSTEM</b> (54) Bezeichnung: <b>INTERAKTIVES ÜBERWACHUNGSSYSTEM</b> (57) Abstract <p>A process is disclosed for observing or monitoring an area in space. Images of the area (1) to be observed/monitored are taken by means of at least one camera (2), the converted image information is sent to a control computer (3), the control computer (3) checks the images for changes in the observed area (1), the main direction and/or speed of optically perceptible changes (movements) in the observed area are analyzed by analysis of the optical flow, the analysis result is converted into control instructions sent to a controller (4) that mechanically moves the camera, and if required the position and/or size of the image section that may be taken by the camera is modified. Also disclosed is an interactive surveillance system with a control computer (3) connected to or integrated into a camera (2) or into one among several cameras. The control computer (3) receives and processes the data recorded by the camera(s) and sends control signals to a zoom lens (5). A mechanical controller (4) reacts to impulses from the control computer (3) and modifies the recording section of the area (1) to be observed or the size of the image section (5). A device reacts to signals from the control computer (3) and opens a normally closed passage.</p> <div data-bbox="868 1171 1453 1606" data-label="Image"> </div>		

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beobachten oder Überwachen eines räumlichen Bereiches, umfassend das Aufnehmen von Bildern aus dem zu beobachtenden/überwachenden Bereich (1) mit Hilfe mindestens einer Kamera (2), das Senden der umgewandelten Bildinformation an einen Steuerrechner (3), das Auswerten der Bilder im Steuerrechner (3) in bezug auf Veränderungen im zu überwachenden Bereich (1), das Analysieren der Hauptrichtung und/oder der Geschwindigkeit von optisch wahrnehmbaren Veränderungen (Bewegungen) im zu überwachenden Bereich mit Hilfe der Analyse des optischen Flusses, das Umsetzen des Analyseergebnisses in Steuerbefehle zum mechanischen Bewegen der Kamera an eine Steuereinrichtung (4), und ggf. das Verändern des von der Kamera aufnehmbaren Bildausschnittes in bezug auf Lage und/oder Größe; des weiteren betrifft die Erfindung ein interaktives Überwachungssystem, welches einen mit einer Kamera (2) oder einer von mehreren Kameras (2) verbundenen oder darin integrierten Steuerrechner (3), der die von der/den Kamera(s) aufgenommenen Daten aufnimmt und verarbeitet und Steuersignale an ein Zoom-Objektiv (5) senden kann, ferner eine mechanische Steuereinrichtung (4), die auf Impulse des Steuerrechners (3) hin den Aufnahmeausschnitt aus dem zu überwachenden Bereich (1) oder die Größe des Bildausschnittes (5) verändern kann, sowie eine Einrichtung zum Öffnen einer üblicherweise verschlossenen Passage aufweist, die auf Signale des Steuerrechners (3) reagiert.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanken	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

## Interaktives Überwachungssystem

Die vorliegende Erfindung betrifft ein interaktives Beobachtungs- oder Überwachungssystem sowie ein Verfahren zum Überwachen bzw. Beobachten eines räumlichen Bereiches, insbesondere zur Personenüberwachung oder Identifizierung von Personen.

Der Stand der Technik kennt Kamerasysteme für Überwachungsaufgaben. Diese Kamerasysteme beschränken sich jedoch auf reine Visualisierungs- und Übertragungsaufgaben, d.h. die Bildinformationen aus dem zu überwachenden Bereich werden zur direkten, gleichzeitigen Beobachtung an Monitore in einer Zentrale übermittelt, oder sie werden auf Videoband abgespeichert, um später abgerufen werden zu können, bzw. sie werden nach einiger Zeit automatisch gelöscht.

Aus der EP 90 104 469.3 ist ein Verfahren zur Detektion von Intrudern bekannt, in welchem mit einer Videokamera und einer Video-Bild-Verarbeitungseinheit ein vorgegebener Überwachungsbereich überwacht wird. Dabei werden die zu detektierenden Objekte durch zwei zeitlich versetzte Videobilder mit Hilfe eines Differenzbildverfahrens erkannt.

Prinzipiell werden im Differenzbildverfahren aufeinanderfolgende Bilder voneinander abgezogen. Tritt eine hinreichend große Differenz zwischen zwei Bildern auf, so wird diese Differenz als "Bewegung" identifiziert bzw. analysiert.

Der Einsatz solcher Verfahren hat jedoch Nachteile. So wird die Gesamtbewegungsrichtung im Falle komplexer Strukturen und einer inhomogenen Bewegungen (Beispiel: ein Arm schlenkert gegen die Laufrichtung) häufig inkorrekt ermittelt, da die Bewegungsrichtung anhand des ermittelten Schwerpunktes des zu beobachtenden Objekts analysiert wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Überwachungssystem bereitzustellen, in welchem die Kamera in Abhängigkeit vom Bildinhalt automatisch gesteuert und nachgeführt werden kann, wobei die Gesamtbewegungsrichtung mit hoher Genauigkeit ermittelt wird.

Gelöst wird die vorgenannte Aufgabe mit Hilfe des Verfahrens gemäß Anspruch 1.

- 10 Das interaktive Überwachungssystem ist eine "intelligente Kamera", die selbsttätig und schnell auf durch eine Analyse des optischen Flusses gewonnene Bildsignale reagieren kann. Es handelt sich dabei um eine Echtzeit-Bildauswertung einer oder mehrerer Kameras, die der Bewegung in einem Überwachungsbereich
- 15 nachgeführt werden kann bzw. können und/oder über die Veränderung des Bildausschnittes (Zoom) eine Vergrößerung interessierender Bereiche bewirkt und somit z.B. die Gesichter von Menschen herausvergrößern kann. Das System eignet sich für die Überwachung von Gebäuden (Eingängen, Tiefgaragen) und dgl.

Figur 1a-c zeigt die Auswertung von zu verschiedenen Zeiten ( $t$  und  $t+1$ ) aufgenommenen Bildern (Fig. 1a) und zwar mit Hilfe der Analyse des optischen Flusses (Fig. 1b) bzw. mit Hilfe eines Differenzbildverfahrens (Fig. 1c). In Figur 1b erkennt man ein optisches Flußvektorfeld. Das Kreuz zeigt jeweils den Ursprung der Bewegungsrichtung, Länge und Richtung des jeweiligen Striches weisen Länge und Richtung des Bewegungsvektors.

Durch z.B. Vektorsummation aller Einzelrichtungen kann nun auf eine Gesamtbewegungsrichtung von Objekten im Bild geschlossen und somit die Kamera nachgeführt werden. Mit einem reinen Differenzbild ist dies, wie aus Figur 1c erkennbar, nicht möglich.

Figur 2 zeigt ein System mit einer Autofocus-Kamera 2 mit einem Zoom-Objektiv 5, die auf einen Überwachungsbereich 1 gerichtet ist. Die Kamera gibt die aufgenommenen Bildsignale an einen Steuerrechner 3 weiter, der wiederum mit einer mechanischen Steuereinrichtung 4 verbunden ist. Die Kamera kann in verschiedener Weise einer ggf. detektierten Bewegung nachgehen, beispielsweise indem sie die Bewegungsrichtung analysiert und dieser Richtung im zu überwachenden Bereich folgt oder indem sie eine Vergrößerung eines interessierenden Bildausschnittes durch Zoomen bewirkt.

Die Kamera kann kontinuierlich Bilder vom zu überwachenden Bereich an den Steuerrechner senden. Selbstverständlich sind auch intermittierende Aufnahmen oder ein diskontinuierliches Aufnehmen (nur zu interessierenden, vorherbestimmten oder nicht vorherbestimmten Zeitabschnitten) möglich. Im Anfangszustand ist dabei das an der Kamera angeschlossene Zoom-Objektiv auf den größtmöglichen Blickwinkel eingestellt.

Die Bilder werden vom Steuerrechner (3) kontinuierlich ausgewertet, wobei nach Bewegung im Bild gesucht wird. Tritt Bewegung im Bild auf, so wird mit Hilfe einer Analyse des optischen Flusses die Hauptrichtung der Bewegung und deren Geschwindigkeit ermittelt. Durch die Vektorsummation aller

Einzelrichtungen wird dabei auf eine Gesamtbewegungsrichtung von Objekten im Bild geschlossen, worauf die Kamera geeignet nachgeführt werden kann, so daß das bewegte Objekt immer voll im Bild ist.

5

Der Steuerrechner ermittelt aus dem Ort der Bewegung im Bild Steuerbefehle, um die Kamera auf eine geeignete Vergrößerung der Bewegung nachzustellen. Dabei werden die Bewegungen bezüglich des "Blickwinkels" der Kamera, also ihrer Lage bzw. des Ausschnittes aus dem zu überwachenden Bereich, durch eine mechanische Steuereinrichtung bewirkt, die ihre Impulse vom Steuerrechner erhält. Die Impulse zum Verändern des Zoom-Ausschnittes der Kamera werden vom Steuerrechner an die Kamera zurückgeleitet. Durch die Kombination dieser beiden "intelligenten" Maßnahmen wird die Ursache der Bewegung (die Person, das Tier, das sich bewegt) optimal ins Bild gebracht und vergrößert, so daß z.B. die Bewegungen einer Person vollständig von der Kamera aufgenommen werden, solange sie sich im zu überwachenden Bereich aufhält.

20

Parallel dazu kann mit einem Mustervergleichsverfahren, wie es z.B. aus dem Stand der Technik bekannt ist, im Bild nach gesichtsfarbigen Objekten gesucht werden und speziell ein Gesicht einer Person im Überwachungsbereich herausvergrößert werden. So kann ein derartiges Mustervergleichsverfahren z.B. nach ellipsenförmigen Objekten bestimmter Ausrichtung, Größe und Helligkeit suchen, die im Normalfall Gesichter darstellen.

Vorzugsweise schaltet die Kamera in regelmäßigen Abständen auf den günstigsten Blickwinkel und den ihr größtmöglichen Ausschnitt zurück, um evtl. weitere Bewegungen im Überwachungsbereich zu detektieren.

Die interaktive Kamera kann auch mit existierenden Gesichts- und Personenerkennungssystemen gekoppelt werden, um Aussagen über die Identität der im Überwachungsbereich befindlichen Person zu ermitteln. Hierzu wird z.B. ein Ausschnitt, der anhand der Bewegungsanalyse als zu einem bewegten Gesicht gehörig erkannt

wurde, herausvergrößert und dieses Teilbild einem Muster-  
vergleich zugeführt, der in einer Datenbank mit abgespeicherten  
Gesichtsbildern nach dem Namen der entsprechenden Person sucht.

- 5 In einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen  
Verfahrens kann durch automatischen Mustervergleich des  
aufgenommenen Bewegungsmusters mit abgespeicherten Mustern  
zwischen Personen und anderen bewegten Objekten (Blätter im  
Wind, Tieren usw.) unterschieden werden, um Fehlalarme zu  
10 vermeiden.

- Selbstverständlich kann das interaktive Überwachungssystem nicht  
nur mit einer Kamera, wie oben beschrieben, ausgestattet sein.  
Bei der Verwendung mehrerer Kameras können  
15 Stereobildauswertungsverfahren zur Detektion und Erkennung von  
bewegten Objekten herangezogen werden.

- Das vorstehend beschriebene interaktive System zur Beobachtung  
bzw. Überwachung von Bereichen wie Gebäuden (Eingängen,  
20 Tiefgaragen) oder dgl. führt durch eine Echtzeit-Bildauswertung  
die Kamera oder die Kameras der Bewegung nach und vergrößert den  
bewegten Gegenstand optimal heraus. Der bewegte Gegenstand, z.B.  
eine menschliche Person, kann automatisch  
klassifiziert/identifiziert werden, wobei sich Fehlalarme durch  
25 die Bewegung von Tieren, Blättern usw. vermeiden lassen. In der  
Kombination mit bekannten Bild- und Signalverarbeitungsverfahren  
eignet sich das Verfahren und das System der vorliegenden  
Erfindung zur namentlichen Identifikation der im  
Überwachungsbereich befindlichen Personen und dadurch auch als  
30 Eingangskontrollsystem für Bereiche, die nur einer definierten  
Personengruppe zugänglich sein dürfen (Ansprüche 8 und 12).



**Ansprüche:**

1. Verfahren zum Beobachten oder Überwachen eines räumlichen Bereiches, umfassend
  - das Aufnehmen von Bildern aus dem zu beobachtenden/überwachenden Bereich (1) mit Hilfe mindestens einer Kamera (2),
  - das Senden (2a) der umgewandelten Bildinformation (A/D) an einen Steuerrechner (3),
  - das Auswerten der Bilder im Steuerrechner (3), um eine erste Veränderung im zu überwachenden Bereich (1) zu erfassen,
  - das vektorielle Ermitteln der Bewegungsrichtung der optisch wahrgenommenen ersten Veränderung (Bewegungen) im zu überwachenden Bereich mit Hilfe des optischen Flusses,
  - das Umsetzen des Ermittlungsergebnisses in Steuerbefehle an eine Steuereinrichtung (4) zum mechanischen Bewegen der Kamera, und ggf.
  - das Verändern (5) des von der Kamera erfaßten Bildausschnittes in Bezug auf Größe.
2. Verfahren nach Anspruch 1, worin beim Erkennen von Bewegung im zu überwachenden Bereich optische, akustische oder elektrische (Alarm-) Signale abgegeben werden.
3. Verfahren nach einem der obigen Ansprüche, worin der Bildausschnitt mindestens einer Kamera (2) beim Erkennen von Bewegung durch Verändern eines Zoom-Objektes (5) vergrößert wird.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei zusätzlich parallel mit einem Mustervergleichsverfahren im räumlichen Bereich nach gesichtsförmigen Objekten gesucht wird und bei Erkennen des sich bewegenden Objektes als Gesicht dieses mit Hilfe eines Zooms (5) der Kamera (2) vergrößert und/oder seiner Bewegung mit der Kamera (2) nachgeführt wird.

5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, worin in vorbestimmten Abständen die ursprüngliche Lage und/oder der ursprüngliche Bildausschnitt der Kamera (2) wiederhergestellt werden, um eine zweite oder dritte Veränderung im räumlichen Bereich (ebenfalls) zu erfassen.
6. Verfahren nach einem der obigen Ansprüche, worin das Bilder-Aufnehmen kontinuierlich oder intermittierend ist.
7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei dem Steuerrechner (3) zusätzlich Informationen über Gesichter oder Personen aus einem Personenidentifikationsverfahren zugänglich sind.
8. Verfahren nach Anspruch 7, worin die Bildinformationen der Kamera (2) mit gespeicherten Informationen zu definierten Personen verglichen wird und der Steuerrechner (3) mit einer Einrichtung verbunden ist, mit deren Hilfe beim Feststellen des Vorhandenseins von ausreichender Übereinstimmung dahingehend, daß Personenidentität angenommen wird, eine üblicherweise verschlossene Passage geöffnet werden kann.
9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei analysierte Bewegungsabläufe mit den Signalen bereits gespeicherter Bewegungsabläufe verglichen werden und die Abgabe von (Alarm-) Signalen nur dann erfolgt, wenn der Vergleich deutliche Abweichungen ergibt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei der Bewegungsvergleich kontinuierlich oder intermittierend erfolgt.
11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, worin die auszuwertenden Bilder Stereobilder sind, die von insbesondere zwei Kameras gleichzeitig aufgenommen werden, um der Haupt-Bewegungsrichtung ( $v_1, v_2$ ) der ersten und der zweiten "Veränderung" jeweils eine erste ( $v_1', v_2'$ ) und eine zweite ( $v_1'', v_2''$ ) - senkrecht zueinander orientierte - Bewegungskomponente zuzuweisen.

12. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, worin nach zyklischem Wiederherstellen des ursprünglichen (größtmöglichen) Bildausschnitts einer der zwei Kameras (2), die im Bildausschnitt zurückgestellte Kamera eine "Veränderung" als solches ermittelt und die nicht zurückgestellte Kamera der Bewegung der schon erfaßten "Veränderung" weiter nachgeführt wird.
13. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, worin die zyklische im Bildausschnitt zurückgestellte Kamera nach vorbestimmter Zeit der Nicht-Erfassung einer weiteren "Veränderung" auf die von der anderen Kamera bereits erfaßte (erste) "Veränderung" schnell zielgeführt wird, um mit beiden Kameras mehrere Bewegungskomponenten ( $v_1, v_2; v_1', v_2'; v_1'', v_2''$ ) oder ein Stereobild zu erfassen.
14. Interaktives Überwachungssystem, umfassend
- mindestens eine Kamera (2) mit einem Zoom-Objektiv (5),
  - einen mit einer Kamera oder einer der Kameras verbundenen oder darin integrierten Steuerrechner (3), der die von der/den Kamera(s) aufgenommenen Daten aufnimmt und verarbeitet und Steuersignale an das Zoom-Objektiv sendet,
  - eine mechanische Steuereinrichtung (4), die auf Impulse des Steuerrechners (3) hin den Aufnahmeausschnitt aus dem zu überwachenden Bereich (1) oder die Größe des Bildausschnittes (5) verändern kann, sowie
  - eine Einrichtung zum Öffnen einer verschlossenen Passage, die auf Signale des Steuerrechners (3) reagiert.
15. Überwachungssystem nach Anspruch 12, zusätzlich umfassend eine Einrichtung zum Erzeugen und Senden von akustischen, optischen und/oder elektrischen (Alarm-) Signalen.
16. Überwachungssystem nach Anspruch 14 oder 15, bei dem zwei Kameras (2) mit ihrem Ruheachse (100) etwa rechtwinklig zu einem Zentrum des räumlichen Bereichs (1) angeordnet sind.

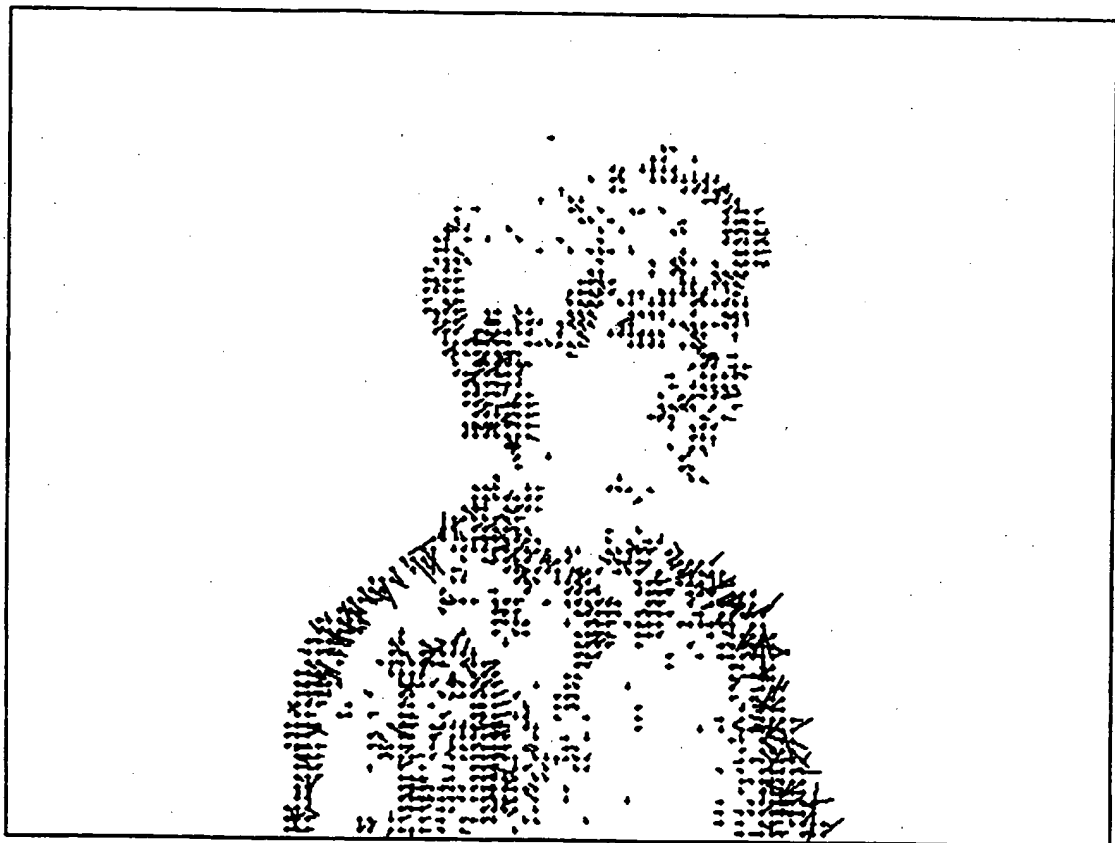


Bild t



Bild t+1

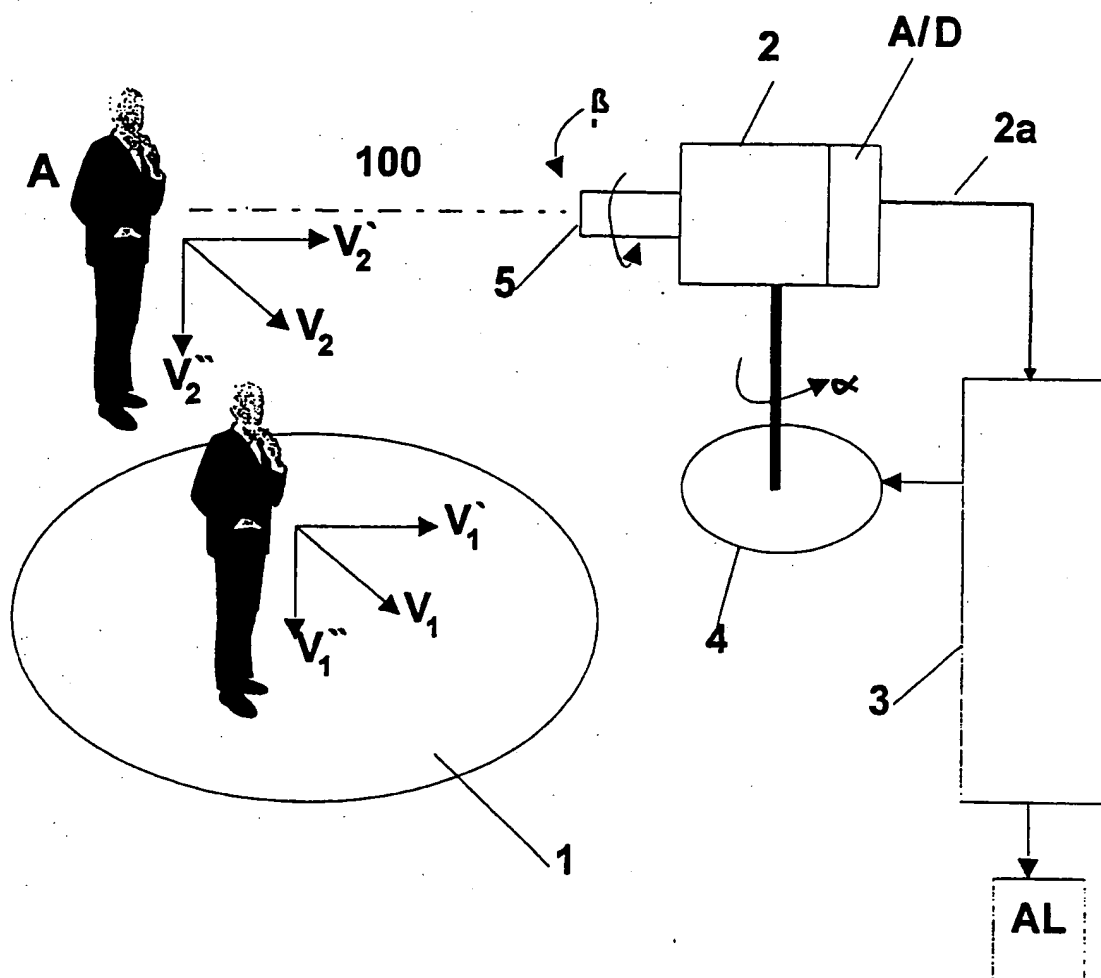
Figur 1a



Figur 1b



Figur 1c



Figur 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 96/01344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 G08B13/196

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G08B G06T H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 564 (P-1819), 27 October 1994 & JP,A,06 203163 (NEC), 22 July 1994, see abstract	1
Y	--- PROCEEDINGS OF THE ANNUAL INTERNATIONAL CARNAHAN CONFERENCE ON SECURITY TECHNOLOGY, ALBUQUERQUE, OCT. 12 - 14, 1994, no. CONF. 28, 12 October 1994, SANSON L D, pages 31-33, XP000492098 TAKEYUKI TAKANO ET AL: "INTRUDER DETECTION SYSTEM BY IMAGE PROCESSING" see page 32, column 1; figure 1 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 November 1996

Date of mailing of the international search report

29. 11. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Breusing, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 96/01344

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,5 265 172 (V. MARKANDEY ET AL) 23 November 1993 see column 1, line 21 - column 2, line 37; figure 1 ---	1
A	EP,A,0 445 334 (SIEMENS) 11 September 1991 cited in the application see abstract; figure 3 ---	1
A	DE,A,41 13 992 (W. AMELING ET AL) 5 November 1992 see page 2, line 54 - page 3, line 8; figure 3 ---	11
A	EP,A,0 577 491 (MATRA CAP SYSTÈMES) 5 January 1994 see page 6, line 21 - line 45; figure 4 ---	11
A	EP,A,0 578 558 (THOMSON-CSF) 12 January 1994 see page 2, line 1 - line 24; figure 1 ---	7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 8, 29 September 1995 & JP,A,07 134767 (TOSHIBA), 23 May 1995, see abstract ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 247 (P-1735), 11 May 1994 & JP,A,06 028474 (FUJITSU), 4 February 1994, see abstract -----	



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/DE 96/01344

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5265172	23-11-93	NONE	
EP-A-445334	11-09-91	NONE	
DE-A-4113992	05-11-92	NONE	
EP-A-577491	05-01-94	FR-A- 2693011	31-12-93
EP-A-578558	12-01-94	FR-A- 2693615	14-01-94

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. des Aktenzeichens

PCT/DE 96/01344

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 G08B13/196

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 6 G08B G06T H04N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 564 (P-1819), 27. Oktober 1994 & JP,A,06 203163 (NEC), 22. Juli 1994, siehe Zusammenfassung ---	1
Y	PROCEEDINGS OF THE ANNUAL INTERNATIONAL CARNAHAN CONFERENCE ON SECURITY TECHNOLOGY, ALBUQUERQUE, OCT. 12 - 14, 1994, Nr. CONF. 28, 12. Oktober 1994, SANSON L D, Seiten 31-33, XP000492098 TAKEYUKI TAKANO ET AL: "INTRUDER DETECTION SYSTEM BY IMAGE PROCESSING" siehe Seite 32, Spalte 1; Abbildung 1 --- -/--	1

<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  7. November 1996	Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts  29. 11. 96
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 3818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Breusing, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. des Abkürzungen

PCT/DE 96/01344

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US,A,5 265 172 (V. MARKANDEY ET AL) 23.November 1993 siehe Spalte 1, Zeile 21 - Spalte 2, Zeile 37; Abbildung 1 ---	1
A	EP,A,0 445 334 (SIEMENS) 11.September 1991 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildung 3 ---	1
A	DE,A,41 13 992 (W. AMELING ET AL) 5.November 1992 siehe Seite 2, Zeile 54 - Seite 3, Zeile 8; Abbildung 3 ---	11
A	EP,A,0 577 491 (MATRA CAP SYSTÈMES) 5.Januar 1994 siehe Seite 6, Zeile 21 - Zeile 45; Abbildung 4 ---	11
A	EP,A,0 578 558 (THOMSON-CSF) 12.Januar 1994 siehe Seite 2, Zeile 1 - Zeile 24; Abbildung 1 ---	7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 95, no. 8, 29.September 1995 & JP,A,07 134767 (TOSHIBA), 23.Mai 1995, siehe Zusammenfassung ---	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 247 (P-1735), 11.Mai 1994 & JP,A,06 028474 (FUJITSU), 4.Februar 1994, siehe Zusammenfassung -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01344

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5265172	23-11-93	KEINE	
EP-A-445334	11-09-91	KEINE	
DE-A-4113992	05-11-92	KEINE	
EP-A-577491	05-01-94	FR-A- 2693011	31-12-93
EP-A-578558	12-01-94	FR-A- 2693615	14-01-94